

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-311530

(43)Date of publication of application : 09.11.2001

(51)Int.Cl.

F24F 1/00

F24F 13/30

(21)Application number : 2000-129120

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 28.04.2000

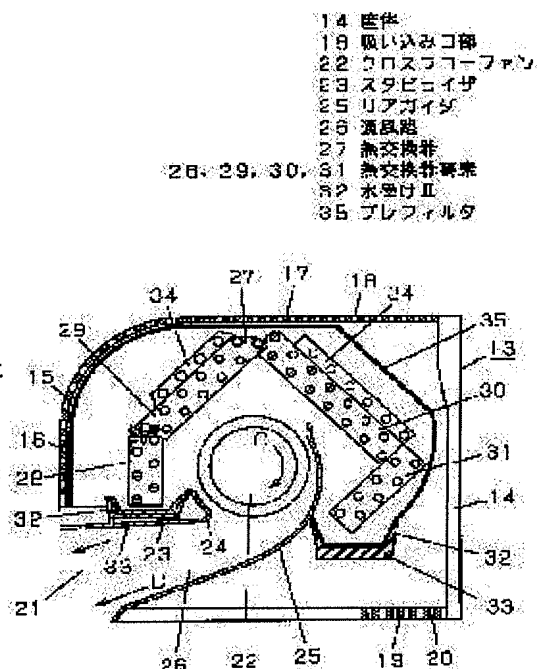
(72)Inventor : TOKUSHIGE SATOSHI  
SAKAI KOICHI  
MORIMOTO CHIAKI  
SUGIO TAKASHI

## (54) INDOOR UNIT FOR AIR-CONDITIONER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To be formed in a compact manner, to improve air volume performance and a heat exchange function, and to reduce the generation of noise.

**SOLUTION:** Air inlet arts 16, 18, and 20 are formed in the front, the upper part, and the lower part of a casing 124 and an air outlet part 21 is formed in a lower front. At an internal part, a heat exchanger 27 is positioned on the windward of a cross flow fan 22 in a manner to surround the upper surface side, ringing from a front part to a rear part, of the cross flow fan 22. By causing the leeward of the cross flow fan 22 to communicate with an air outlet part 21 through a draft passage, consisting of a stabilizer 23 and a rear guider 25, a supply circuit being free from bending but smooth and short in a route is formed and the casing 14 can be decreases in thickness.



## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]An indoor unit of an air conditioner characterized by comprising the following.

A cross flow fan which made the axis of rotation horizontal inside a case which provided a suction port part in anterior part, the upper part, and the lower part, and provided a diffuser part in anterior part or an anterior part lower part.

A stabilizer and a rear guider which form a ventilation flue which allocates in the anterior part [ of this cross flow fan ], and rear side, and passes to said diffuser part.

A heat exchanger which allocates in the windward of said cross flow fan, and \*\*\*\* the upper surface side from anterior part of said cross flow fan to the rear.

A pre-filter which can be detached and attached and which a drain pan allocated under this heat exchanger and the upstream of said heat exchanger were made to counter said suction port part, and was allocated in them.

[Claim 2]An indoor unit of the air conditioner according to claim 1 which a heat exchanger joined a heat exchanger element divided or more into at least two, and was formed.

[Claim 3]An indoor unit of the air conditioner according to claim 2 which a heat exchanger joined a heat exchanger element divided or more into at least two, and was formed in polygonal shape.

[Claim 4]An indoor unit of the air conditioner according to claim 2 which a heat exchanger joined a heat exchanger element divided or more into at least two, and was formed in arc shape.

[Claim 5]An indoor unit of the air conditioner according to claim 1 divided and formed in a filter element in which a pre-filter allocated in the upstream of a heat exchanger counters a suction port part provided in anterior part and the upper part of a case, and a filter element which counters a suction port part provided in the lower part.

[Claim 6]An indoor unit of the air conditioner according to claim 1 whose plane shape of a case is a sector stand-like mostly.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention is provided with a transverse flow air blasting type air blasting circuit, and relates to the art of the indoor unit of the air conditioner of the method which inhales air from the upper part and the lower part.

[0002]

[Description of the Prior Art]In recent years, as an air conditioner used indoors etc., an indoor unit is small and the type which raised performance is called for. As this kind in the former of an air conditioner, an indoor unit is miniaturized using the transverse flow air blasting type air blasting circuit by a cross flow fan, and air capacity performance is raised (for example, refer to JP,11-264568,A).

[0003]The composition is explained with reference to drawing 7 in which the cross-sectional view of the indoor unit of an air conditioner is shown.

[0004]The suction port part 2 is formed in the lower part of the case 1 which makes an inside

store an air-conditioning part and forms an indoor unit, The diffuser part 3 is formed in an anterior part lower part, an inside is made to level the axis of rotation, the transverse flow fan 4, i.e., a cross flow fan, is allocated in it, and the heat exchanger 5 is located in the windward, i.e., the undersurface of cross flow fan 4, side of this cross flow fan 4. And the heat exchanger 5 is made to form by V type part 6 and the vertical section 7 which received the cross flow fan 4. The drain pan 8 is located under the heat exchanger 5, the stabilizer 9 is formed in the leeward side of the cross flow fan 4, the rear guider 10 is formed in the upper part side, respectively, and the diffuser 11, i.e., a ventilation flue, is formed.

[0005] And if the cross flow fan 4 rotates in the direction of the arrow A, after inhaling indoor air and carrying out heat exchange by the heat exchanger 5 from the suction port part 2, it will ventilate in the direction of the arrow B, and it will blow off from the diffuser part 3 indoors, and will be made to perform air conditioning.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] If it is in the indoor unit of the air conditioner in the former, Since the suction port part 20 which inhales air was formed in the lower part of the case 1 and the diffuser part 3 was formed in the anterior part lower part of the case 1, the air blasting circuit was crooked, the course became long, it becomes easy to generate blowing resistance, noise occurred, and there was a problem that air capacity fell. It is crooked and, moreover, a course in a long air blasting circuit. Since it is necessary to locate the heat exchanger 5 in the cross flow fan 4 and the windward of \*\*\*\*, The problem that it was difficult, and it was difficult to also make the diffuser part 3 constitute appropriately, and air capacity performance corresponding to the size of the indoor unit could not be expected also had arranging effectively the cross flow fan 4 and the heat exchanger 5 efficiently.

[0007] This invention makes it the technical problem to solve such a problem, it is compact, air capacity performance and its heat exchange function improve, and an object of this invention is to provide the indoor unit of the air conditioner which can reduce noise.

[0008]

[Means for Solving the Problem] If it is in an indoor unit of an air conditioner of this invention in order to solve the above-mentioned problem, A suction port part is provided in anterior part, the upper part, and the lower part, a diffuser part is provided in anterior part or an anterior part lower part, and it is supposed that a heat exchanger is allocated in the windward of a cross flow fan which generates an air blasting operation so that the upper surface side from anterior part of a cross flow fan to the rear may be \*\*\*\*(ed).

[0009] And height of a case which forms an indoor unit by doing in this way is made low, To the inside, a cross flow fan and a heat exchanger can be arranged efficiently effectively, a position which blowing resistance does not generate easily can be made to be able to constitute a diffuser part, an indoor unit can be made compact, air capacity performance can be raised, and noise can be reduced.

[0010]

[Embodiment of the Invention] This invention can be carried out according to a gestalt which was indicated to each claim, below, writes together a operation effect in the composition, and describes an embodiment.

[0011] The indoor unit of the air conditioner of this invention is characterized by comprising: The cross flow fan which made the axis of rotation the inside according to claim 1 of the case which provided the suction port part in anterior part, the upper part, and the lower part, and provided the diffuser part in anterior part or an anterior part lower part like to the abbreviated horizontal direction.

The stabilizer allocated so that a ridge part might approach said cross flow fan and might counter the leeward side, i.e., anterior part, side of this cross flow fan.

The rear guider which forms the ventilation flue which allocates in the rear side of said cross flow fan, and passes to said diffuser part by said stabilizer.

The pre-filter which can be detached and attached and which the heat exchanger which makes it allocate in the windward of said cross flow fan, and was made to \*\*\*\* the upper surface side from the anterior part of a cross flow fan to the rear, the drain pan allocated under this heat

exchanger, and the upstream of said heat exchanger were made to counter said suction port part, and was allocated in them.

[0012]And since crookedness almost twists an air blasting circuit, it will be smooth and a course will become short if it is made for the air inhaled from the suction port part provided in the anterior part and the upper part of the case to increase, It can be hard to generate blowing resistance, generating of noise and the fall of air capacity can be prevented, and air can be smoothly blown off from a diffuser part. By \*\*\*\*(ing) a cross flow fan by a heat exchanger, a cross flow fan and a heat exchanger can be arranged that it is effective in an air blasting circuit, and efficiently, and the height of a case can be made low. Therefore, the indoor unit became compact, air capacity performance improved, and noise was also reduced.

[0013]In order to make it allocate in the windward of a cross flow fan and to \*\*\*\* the upper surface side from the anterior part of a cross flow fan to the rear by a heat exchanger, A heat exchanger is divided into at least two or more heat exchanger elements like the statement to claim 2, What is necessary is joining to the convex configuration which projects in the windward, and making it just locate a cross flow fan in the crevice formed in the leeward side of a heat exchanger by bending this heat exchanger element, or making it stick and connecting.

[0014]It is effective, if this heat exchanger element is joined to the convex polygonal shape according to claim 3 which divided the heat exchanger into at least two or more heat exchanger elements like, and removed bases, such as a triangle, a trapezoid, and a pentagon, or it joins to convex arc shape like the statement to claim 4.

[0015]The pre-filter according to claim 5 allocated in the upstream of a heat exchanger like is divided into the filter element which counters the suction port part provided in the anterior part and the upper part of the case, and the filter element which counters the suction port part provided in the lower part.

[0016]And since it can form in a state with the filter element which counters the suction port part provided in the anterior part and the upper part of the case by dividing a pre-filter and the filter element which counters the suction port part provided in the lower part near tabular, It becomes easy to insert a pre-filter in a case, and to equip with it, or to remove it.

[0017]the plane shape of the case in the indoor unit according to claim 6 attached to a wall surface like is like a shuttle-race-back type, a boiled-fish-paste type, and D shape -- a front face is made into a curved surface as it becomes sector stand-like mostly.

[0018]And since the direction of a diffuser part becomes a radial which is abbreviated 180 degree, air is blown off, air conditioning can be performed so that air-conditioning space may be wrapped in, and it becomes what the diffuser part also became circle-like and was excellent in it also in appearance.

[0019]

[Example]The example of this invention is explained in full detail with reference to drawing 1 thru/or drawing 6.

[0020](Example 1) Example 1 is described with reference to drawing 2 in which the cross-sectional view of drawing 1 in which the appearance perspective view in the state where the indoor unit was installed in the wall is shown, and an indoor unit is shown.

[0021]In drawing 1, the indoor unit 13 installed in the wall 12 makes the inside of the case 14 store an air-conditioning part, and is formed. In drawing 2, the suction port part 20 which has the grill 19 for the suction port part 18 which has the grill 17 for the suction port part 16 which has the grill 15 in the upper part in the lower part was formed in the anterior part of the case 14, respectively, and the diffuser part 21 is formed in the anterior part lower part. The cross flow fan 22 makes it level inside the case 14, is allocated, and the axis of rotation on the leeward of this cross flow fan 22, The stabilizer 23 extended to the anterior part side of the cross flow fan 22 is allocated, and the ridge part 24 approaches the cross flow fan 22, and he is trying to counter it from the diffuser part 21. The rear guider 25 extended from the diffuser part 21 is allocated, and it is formed in the rear side of the cross flow fan 22, the diffuser 26, i.e., the ventilation flue, which are open for free passage in the diffuser part 21 by this rear guider 25 and stabilizer 23.

[0022]The heat exchanger 27 allocated in the windward of the cross flow fan 22, It is divided into

the four heat exchanger elements 28, 29, 30, and 31, and he forms in a convex quadrangle which \*\*\*\* the upper surface side from the anterior part of the cross flow fan 22 to the rear, and is trying to locate the cross flow fan 22 in the crevice formed in the leeward side of the heat exchanger 27. Therefore, the cross flow fan 22 is changed into the state where located the heat exchanger elements 28 and 29 and the heat exchanger elements 30 and 31 which were connected in the shape of \*\*\*\* forward and backward, and they were pinched. The heat exchanger element 28 and the heat exchanger element 29 are bent, and are connected by a gestalt, the heat exchanger element 29 and the heat exchanger element 30 are connected by close range type voice, and the heat exchanger element 30 and the heat exchanger element 31 are bent, and are connected by the gestalt. The drain pan 32 which receives dew condensation water under these heat exchanger elements 28 and 31 is allocated, and the insulating member 33 is formed in the back of this drain pan 32. He is trying for the guttering 34 to receive fall of the dew condensation water from the heat exchanger elements 29 and 30.

[0023]The pre-filter 35 which removes dust, dirt, etc. which are contained in the air which flows into the heat exchanger 27, and makes air clarification from the suction port parts 16, 18, and 20. The suction port parts 16, 18, and 20 are made to counter by the upstream of the heat exchanger 27, and it is allocated, enabling free attachment and detachment so that the heat exchanger 27 may be covered.

[0024]And when the cross flow fan 22 rotates in the direction of the arrow C, the air which flowed from the grill 15 of the anterior part of the case 14 from the suction port part 16. The air which flowed from the upside grill 17, The air which was mainly inhaled by the heat exchanger elements 28, 29, and 30 from the suction port part 18, and flowed from the lower grill 19, After the heat exchanger element 31 mainly absorbs and heat exchange is carried out by the heat exchanger 27 from the suction port part 20, it blows off from the diffuser part 21 via the ventilation flue 26 in the direction of the slanting lower part shown by the arrow D.

[0025]Since the air content which is absorbed from the suction port part 16 of the anterior part of the case 14 and the upside suction port part 18, and blows off from the diffuser part 21 of an anterior part lower part increases, The air blasting circuit formed in the inside of the case 14 turns into a smooth and short course which results in the diffuser part 21 through the ventilation flue 26 and which does not almost have crookedness from the anterior part and the upper part of the case 14, and air serves as a smooth flow. And it is hard to generate blowing resistance and generating of noise and the fall of air capacity can be prevented. Since it comes to locate the cross flow fan 22 in the crevice formed in the leeward side of the heat exchanger 27, As for the cross flow fan 22 and the heat exchanger 27, it can arrange that it is effective in an air blasting circuit, and efficiently, and height serves as a low thin shape, and the case 14 can become compact [ an indoor unit ] and can raise air capacity performance and a heat exchange function.

[0026]The dew condensation water by which it is generated in the heat exchanger 27 can be made dropped at the drain pan 32, and can be received certainly. Since the heat exchanger elements 28, 29, 30, and 31 can abolish the dead water region by a spacer by connecting according to a bending gestalt and close range type voice, they can control disorder of airstream, can reduce noise, and can raise air capacity performance.

[0027]Although the case where the heat exchanger 27 was divided into four heat exchanger elements was explained above, It divides into at least two or more heat exchanger elements, this heat exchanger element is joined to the convex polygonal shape which projects in the windward which removed bases, such as a triangle, a trapezoid, and a pentagon, and the cross flow fan 22 should just make it the shape efficiently stored by the crevice formed in the leeward side of the heat exchanger 27.

[0028](Example 2) Example 2 is described with reference to drawing 3 in which the cross-sectional view of an indoor unit is shown. About the same component as the case of Example 1, the same numerals are attached and the explanation is omitted.

[0029]The heat exchanger 36 connects the circular heat exchanger elements 37 and 38, and makes them convex arc shape, and he is trying for the cross flow fan 22 to locate it in the crevice formed in the heat exchanger 36 of arc shape in drawing 3. Therefore, since the circular

heat exchanger elements 37 and 38 are located forward and backward and will be pinched the cross flow fan 22, it can locate efficiently the cross flow fan 22 and the heat exchanger 36. The dew condensation water by which it is generated in the heat exchanger 36 can be made dropped at the drain pan 32, and can be received certainly.

[0030] Since it is arranged so that there may be the circular heat exchanger elements 37 and 38 along the rear from the anterior part of the cross flow fan 22, the receiving efficiency inside the case 14 improves and it becomes compact. Since the direction of the airstream which flows out of the heat exchanger 36 becomes close to the diameter direction of the cross flow fan 22, there can be little bending loss, can reduce a draft resistance, and air capacity performance can be raised.

[0031] Although the case where the heat exchanger 36 was divided into two heat exchanger elements was explained above, It divides into at least two or more circular heat exchanger elements, this heat exchanger element is joined to the arc shape which projects in the windward, and the cross flow fan 22 should just make it the shape efficiently stored by the crevice formed in the leeward side of the heat exchanger 36.

[0032] (Example 3) Example 3 is described with reference to drawing 4 in which the cross-sectional view of an indoor unit is shown. About the same component as the case of Example 1, the same numerals are attached and the explanation is omitted.

[0033] The filter element 39 which has a function which the pre-filter 35 removes the dust etc. which are contained in the air inhaled from the suction port part 18 provided in the suction port part 16 and the upper part which were established in the anterior part of the case 14 in drawing 4, and is carried out to clarification, It is divided into the filter element 40 which has a function which removes the dust etc. which are contained in the air inhaled from the suction port part 20 provided in the lower part of the case 14, and is carried out to clarification.

[0034] Since the filter elements 39 and 40 can be formed in the state near tabular by dividing the pre-filter 35 into the filter elements 39 and 40, the detaching work which inserts the pre-filter 35 in the case 14, and equips with it, or removes it becomes easy.

[0035] (Example 4) Example 4 is described with reference to drawing 6 in which the cross-sectional view of drawing 5 in which the appearance perspective view in the state where the indoor unit was installed in the wall is shown, and an indoor unit is shown. About the same component as the case of Example 1, the same numerals are attached and the explanation is omitted.

[0036] In drawing 5, the front face, as for, the plane shape of the indoor unit 13 installed in the wall 12 carried out vertical division for the pillar to one fourth and in which it is mostly considered as the shape of a sector stand, the shape of i.e., a D character, and a boiled-fish-paste type, and the suction port part 16 and the diffuser part 21 are formed is made into the curved surface. Since the plane shape of the indoor unit 13 is a sector stand-like mostly, the plane shape of the case 14 which stores an air-conditioning part also becomes sector stand-like mostly. Then, the ventilation flue 26 formed in the downstream of the cross flow fan 22 of the stabilizer 23 and the rear guider 25 as shown in drawing 6, The end located in the center section of the case 14 is narrow, and since it can become large toward the diffuser part 21 gradually, air can be radiately extended to a wide angle, and it can blow off from the diffuser part 21, and becomes effective.

[0037] Since the indoor unit 13 can be installed in the wall of the corner of the room as the plane shape of the indoor unit 13 is a sector stand-like mostly, air blows off so that it may spread in a wide angle toward the center section of the room, and even if air meets a wall surface, it can flow, and can carry out air conditioning of the whole room uniformly. Since the diffuser part 21 formed in the front face of the case 14 becomes circle-like, the appearance shape of the indoor unit 13 becomes good.

[0038] In drawing 5, the dashed line m shows the position of the stabilizer 23 equivalent to the end of the ventilation flue 26, and the dashed line n shows the position of the rear guider 25 equivalent to the end of the ventilation flue 26.

[0039]

[Effect of the Invention] This invention is carried out with a gestalt which was explained above,

and does so an effect which is indicated below.

[0040]Namely, since according to the invention according to claim 1 a cross flow fan and a heat exchanger can be effectively arranged efficiently in an air blasting circuit even if the height and depth of a case are made small and it makes them small with a thin shape, It is hard to generate blowing resistance and generating of noise and the fall of air capacity can be prevented, further, an indoor unit can be made compact, air capacity performance and a heat exchange function can be raised, and noise can be made to reduce.

[0041]According to the invention given in claims 2 thru/or 4, a cross flow fan and a heat exchanger can be effectively arranged efficiently in an air blasting circuit.

[0042]According to the invention according to claim 5, the removed detaching work with which inserts a pre-filter in a case and it equips becomes easy.

[0043]Since the direction of the air which blows off from a diffuser part becomes radiate according to the invention according to claim 6, Since air is blown off, good air conditioning can be performed so that air-conditioning space may be wrapped in, and a diffuser part becomes circle-like, an indoor unit becomes the thing outstanding also in appearance.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]The appearance perspective view in the state where the indoor unit in Example 1 of this invention was installed in the wall

[Drawing 2]The cross-sectional view of a same-room inner unit

[Drawing 3]The cross-sectional view of the indoor unit in Example 2 of this invention

[Drawing 4]The cross-sectional view of the indoor unit in Example 3 of this invention

[Drawing 5]The appearance perspective view in the state where the indoor unit in Example 4 of this invention was installed in the wall

[Drawing 6]The cross-sectional view of a same-room inner unit

[Drawing 7]The cross-sectional view of the indoor unit of an air conditioner which can be set conventionally

[Description of Notations]

13 Indoor unit

14 Case

16, 18, 20 suction port parts

21 Diffuser part

22 Cross flow fan

23 Stabilizer

25 Rear guider

26 Ventilation flue

27 and 36 Heat exchanger

28, 29, 30, 31, 37, and 38 Heat exchanger element

32 Drain pan  
35 Pre-filter  
39, 40 filter elements

---

[Translation done.]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-311530  
(P2001-311530A)

(43) 公開日 平成13年11月9日 (2001.11.9)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I          | テーマコード* (参考)                         |
|---------------------------|-------|--------------|--------------------------------------|
| F 2 4 F 1/00<br>13/30     | 3 2 1 | F 2 4 F 1/00 | 3 2 1 3 L 0 5 0<br>3 9 1 A 3 L 0 5 1 |

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-129120(P2000-129120)  
(22) 出願日 平成12年4月28日 (2000.4.28)

(71) 出願人 000003821  
松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地  
(72) 発明者 徳重 智  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(72) 発明者 酒井 浩一  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(74) 代理人 10009/445  
弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

最終頁に続く

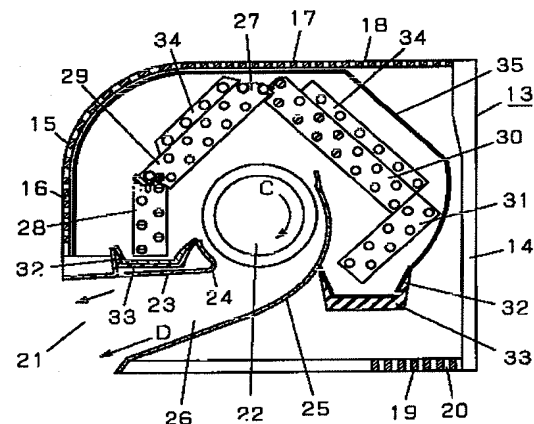
(54) 【発明の名称】 空気調和機の室内ユニット

(57) 【要約】

【課題】 コンパクトで、風量性能および熱交換機能を向上させ、騒音を軽減させる。

【解決手段】 筐体14の前部、上部、下部に吸い込み口部16、18、20を設け、前部下方に吹き出し口部21を設け、内部には、クロスフローファン22の風上側に、クロスフローファン22の前部から後部までの上面側を囲繞するように熱交換器27を位置させ、クロスフローファン22の風下側は、スタビライザ23とリアガイド25とにより形成される通風路26により吹き出し口部21と連通させることにより、屈曲がなく滑らかに経路が短い送風回路が形成され、筐体14を薄型にできる。

14 筐体  
18 吸い込み口部  
22 クロスフローファン  
23 スタビライザ  
25 リアガイド  
26 通風路  
27 熱交換器  
28, 29, 30, 31 熱交換器要素  
32 水受け皿  
35 プレフィルタ



【特許請求の範囲】

【請求項1】 前部および上部ならびに下部に吸い込み口部を設け、前部もしくは前部下方に吹き出し口部を設けた筐体の内部に、回転軸を水平方向にしたクロスフローファンと、このクロスフローファンの前部側および後部側に配設して前記吹き出し口部に通ずる通風路を形成するスタビライザおよびリアガイドと、前記クロスフローファンの風上側に配設して前記クロスフローファンの前部から後部までの上面側を囲繞する熱交換器と、この熱交換器の下方に配設した水受け皿と、前記熱交換器の上流側に前記吸い込み口部に対向させて配設した着脱自在のプレフィルタとを備えた空気調和機の室内ユニット。

【請求項2】 熱交換器が、少なくとも2つ以上に分割した熱交換器要素を接合して形成された請求項1記載の空気調和機の室内ユニット。

【請求項3】 熱交換器が、少なくとも2つ以上に分割した熱交換器要素を接合して多角形状に形成された請求項2記載の空気調和機の室内ユニット。

【請求項4】 熱交換器が、少なくとも2つ以上に分割した熱交換器要素を接合して円弧形状に形成された請求項2記載の空気調和機の室内ユニット。

【請求項5】 熱交換器の上流側に配設したプレフィルタが、筐体の前部および上部に設けた吸い込み口部に対向するフィルタ要素と、下部に設けた吸い込み口部に対向するフィルタ要素とに分割して形成された請求項1記載の空気調和機の室内ユニット。

【請求項6】 筐体の平面形状が、ほぼ扇形状である請求項1記載の空気調和機の室内ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、横断流送風型の送風回路を備え、空気を上部および下部から吸い込む方式の空気調和機の室内ユニットの技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、室内などに用いられる空気調和機としては、室内ユニットが小型で性能を向上させたタイプが求められている。従来におけるこの種の空気調和機としては、クロスフローファンによる横断流送風型の送風回路を用いて室内ユニットをコンパクト化し、風量性能を向上させている（例えば、特開平11-264568号公報参照）。

【0003】その構成について空気調和機の室内ユニットの横断面図を示す図7を参照して説明する。

【0004】内部に空気調和部位を収納させて室内ユニットを形成する筐体1の下部に吸い込み口部2を設け、前部下方に吹き出し口部3を設け、内部には横断流送風機すなわちクロスフローファン4を回転軸を水平にさせて配設し、このクロスフローファン4の風上側すなわち

クロスフローファン4の下面側には熱交換器5を位置させている。そして、熱交換器5はクロスフローファン4を受けるようにしたV字形部6と垂直部7とにより形成させている。また、熱交換器5の下方には水受け皿8を位置させており、クロスフローファン4の風下側にはスタビライザ9を、上部側にはリアガイド10をそれぞれ設けてディフューザすなわち通風路11を形成している。

【0005】そして、クロスフローファン4が矢印Aの方向に回転すると、吸い込み口部2より室内空気を吸い込み、熱交換器5により熱交換させたのち矢印Bの方向に送風し、吹き出し口部3より室内に吹き出して空気調和を行うようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来における空気調和機の室内ユニットにあつては、空気を吸い込む吸い込み口部20を筐体1の下部に設け、吹き出し口部3を筐体1の前部下方に設けているので、送風回路が屈曲されて経路が長くなり、送風抵抗が発生し易くなり、騒音が発生し、風量が低下するという問題点があつた。また、屈曲され、しかも経路が長い送風回路には、クロスフローファン4およびその風上側に熱交換器5を位置させる必要があるため、クロスフローファン4および熱交換器5を有効に効率よく配置するのが難しく、また、吹き出し口部3を適切に構成させるのも難しく、室内ユニットの大きさに対応した風量性能が期待できないという問題点もあつた。

【0007】本発明は、このような問題点を解決することを課題としており、コンパクトで、風量性能および熱交換機能が向上し、騒音が軽減できる空気調和機の室内ユニットを提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために、本発明の空気調和機の室内ユニットにあつては、前部および上部ならびに下部に吸い込み口部を設け、前部もしくは前部下方に吹き出し口部を設け、送風作用を発生させるクロスフローファンの風上側に、クロスフローファンの前部から後部までの上面側を囲繞するように熱交換器を配設することとしている。

【0009】そして、このようにすることにより、室内ユニットを形成する筐体の高さを低くし、その内部にはクロスフローファンおよび熱交換器を有効に効率よく配置し、送風抵抗が発生し難い位置に吹き出し口部を構成させ、室内ユニットをコンパクトにし、風量性能を向上させ、騒音を低下させることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明は、各請求項に記載したような形態により実施することができ、以下に、その構成に作用効果を併記して実施の形態を説明する。

【0011】本発明の空気調和機の室内ユニットは、請

求項1に記載のように、前部および上部ならびに下部に吸い込み口部を設け、前部もしくは前部下方向に吹き出し口部を設けた筐体の内部に、回転軸を略水平方向にしたクロスフローファンと、このクロスフローファンの風下側すなわち前部側に、峰部が前記クロスフローファンに接近、対向するように配設したスタビライザと、前記クロスフローファンの後部側に配設し、前記スタビライザとにより前記吹き出し口部に通ずる通風路を形成するリアガイドと、前記クロスフローファンの風上側に配設させてクロスフローファンの前部から後部までの上面側を囲繞するようにした熱交換器と、この熱交換器の下方に配設した水受け皿と、前記熱交換器の上流側に前記吸い込み口部に対向させて配設した着脱自在のプレフィルタとを備えたものである。

【0012】そして、筐体の前部および上部に設けた吸い込み口部から吸い込まれる空気が多くなるようにすると、送風回路は屈曲が殆どない滑らかで経路が短くなるので、送風抵抗が発生し難く、騒音の発生、風量の低下を阻止して吹き出し口部から空気をスムーズに吹き出すことができる。また、熱交換器によりクロスフローファンを囲繞することにより、クロスフローファンおよび熱交換器を送風回路に有効に効率よく配置することができ、筐体の高さを低くすることができる。したがって、室内ユニットはコンパクトになり、風量性能は向上し、騒音も低減されたものとなる。

【0013】また、クロスフローファンの風上側に配設させてクロスフローファンの前部から後部までの上面側を、熱交換器により囲繞するには、請求項2に記載のように、熱交換器を少なくとも2つ以上の熱交換器要素に分割し、この熱交換器要素を折り曲げたり、密着させたりして接続することにより風上側に突出する凸形状に接合し、クロスフローファンを熱交換器の風下側に形成される凹部に位置させるようにすればよい。

【0014】また、請求項3に記載のように、熱交換器を少なくとも2つ以上の熱交換器要素に分割し、この熱交換器要素を3角形、台形、5角形などの底辺を取り除いた凸状の多角形状に接合したり、請求項4に記載のように、凸状の円弧形状に接合すると効果的である。

【0015】また、請求項5に記載のように、熱交換器の上流側に配設したプレフィルタは、筐体の前部および上部に設けた吸い込み口部に対向するフィルタ要素と、下部に設けた吸い込み口部に対向するフィルタ要素とに分割したものである。

【0016】そして、プレフィルタを分割することにより、筐体の前部および上部に設けた吸い込み口部に対向するフィルタ要素と、下部に設けた吸い込み口部に対向するフィルタ要素とは板状に近い状態に形成することができるので、プレフィルタを筐体に挿入して装着したり、取り外したりするのが容易となる。

【0017】さらに、請求項6に記載のように、壁面に

取り付け室内ユニットにおける筐体の平面形状が、三日月型、蒲鉾型、D字型のようなほぼ扇形台状になるようにして前面を曲面にしたものである。

【0018】そして、吹き出し口部の方向が略180度の放射状になるので、被空気調和空間を包み込むように空気を吹き出して空気調和を行うことができ、吹き出し口部も円弧状になって外観的にも優れたものとなる。

【0019】

【実施例】本発明の実施例について、図1ないし図6を参照して詳述する。

【0020】(実施例1) 実施例1について、室内ユニットを壁に設置した状態の外観斜視図を示す図1および室内ユニットの横断面図を示す図2を参照して説明する。

【0021】図1において、壁12に設置された室内ユニット13は、筐体14の内部に空気調和部位を収納させて形成されている。図2において、筐体14の前部にはグリル15を有する吸い込み口部16を、上部にはグリル17を有する吸い込み口部18を、下部にはグリル19を有する吸い込み口部20をそれぞれ設け、前部下方向には吹き出し口部21を設けている。筐体14の内部にはクロスフローファン22が回転軸を水平にさせて配設され、このクロスフローファン22の風下側には、吹き出し口部21よりクロスフローファン22の前部側に伸びるスタビライザ23が配設され、その峰部24はクロスフローファン22に接近、対向するようにしている。クロスフローファン22の後部側には、吹き出し口部21より伸びるリアガイド25が配設され、このリアガイド25とスタビライザ23とにより、吹き出し口部21に連通するディフューザすなわち通風路26が形成される。

【0022】また、クロスフローファン22の風上側に配設される熱交換器27は、4つの熱交換器要素28、29、30、31に分割され、クロスフローファン22の前部から後部までの上面側を囲繞するような凸状の4角形に形成し、クロスフローファン22は熱交換器27の風下側に形成される凹部に位置させるようにしている。したがって、クロスフローファン22は、く字状に接続された熱交換器要素28、29および熱交換器要素30、31を前後に位置させて挟持した状態にしている。なお、熱交換器要素28と熱交換器要素29とは折り曲げ形態により接続され、熱交換器要素29と熱交換器要素30とは密着形態により接続され、熱交換器要素30と熱交換器要素31とは折り曲げ形態により接続されている。この熱交換器要素28、31の下方には結露水を受ける水受け皿32が配設され、この水受け皿32の背面には断熱部材33が設けられている。熱交換器要素29、30からの結露水の落下は樋34により受けるようにしている。

【0023】また、吸い込み口部16、18、20より

熱交換器27に流入する空気に含まれている塵、汚れなどを取り除いて空気を清浄にするプレフィルタ35は、熱交換器27の上流側で吸い込み口部16、18、20に対向させ、熱交換器27を覆うように着脱自在に配設されている。

【0024】そして、クロスフローファン22が矢印Cの方向に回転すると、筐体14の前部のグリル15より流入した空気は吸い込み口部16より、また、上部のグリル17より流入した空気は、吸い込み口部18より主に熱交換器要素28、29、30に吸い込まれ、下部のグリル19より流入した空気は、吸い込み口部20より主に熱交換器要素31に吸い込まれ、熱交換器27により熱交換されたのち、通風路26を介して吹き出し口部21より矢印Dで示す斜め下方の方向に吹き出される。

【0025】筐体14の前部の吸い込み口部16および上部の吸い込み口部18より吸い込まれて前部下方向の吹き出し口部21から吹き出される空気量が多くなるので、筐体14の内部に形成される送風回路は、筐体14の前部および上部から通風路26を経て吹き出し口部21に至る殆ど屈曲がない滑らかで短い経路となり、空気はスムーズな流れとなる。そして、送風抵抗が発生し難く、騒音の発生、風量の低下を阻止することができる。また、クロスフローファン22は熱交換器27の風下側に形成される凹部に位置させるようになるので、クロスフローファン22および熱交換器27は送風回路に有効で効率よく配置することができ、筐体14は高さが低い薄型となり、室内ユニットはコンパクトとなり、風量性能および熱交換機能を向上させることができる。

【0026】熱交換器27で発生する結露水は、水受け皿32に滴下させて確実に受けることができる。また、熱交換器要素28、29、30、31は、折り曲げ形態および密着形態により接続することにより、スペースによる死水域をなくすことができるので、空気流の乱れを抑制して騒音を軽減し、風量性能を向上させることができる。

【0027】なお、以上では熱交換器27は4個の熱交換器要素に分割する場合について説明したが、少なくとも2つ以上の熱交換器要素に分割し、この熱交換器要素を3角形、台形、5角形などの底辺を取り除いたような風上側に突出する凸状の多角形状に接合し、クロスフローファン22が、熱交換器27の風下側に形成される凹部に効率よく収納される形状にすればよい。

【0028】(実施例2) 実施例2について、室内ユニットの横断面図を示す図3を参照して説明する。なお、実施例1の場合と同じ構成要素については、同じ符号を付してその説明は省略する。

【0029】図3において、熱交換器36は、円弧状の熱交換器要素37、38を接続して凸状の円弧形状にし、クロスフローファン22は円弧形状の熱交換器36に形成される凹部に位置させるようにしている。し

たがって、クロスフローファン22は、円弧状の熱交換器要素37、38を前後に位置させて挟持したような状態になるので、クロスフローファン22と熱交換器36とを効率よく位置させることができる。なお、熱交換器36で発生する結露水は、水受け皿32に滴下させて確実に受けることができる。

【0030】円弧状の熱交換器要素37、38がクロスフローファン22の前部から後部に沿うように配置されるので、筐体14の内部での収納効率が向上してコンパクトになる。また、熱交換器36から流出する空気流の方向が、クロスフローファン22の径方向に近くなるので、曲がり損失が少なく、通風抵抗を軽減して風量性能を向上させることができる。

【0031】なお、以上では熱交換器36は2個の熱交換器要素に分割する場合について説明したが、少なくとも2つ以上の円弧状の熱交換器要素に分割し、この熱交換器要素を風上側に突出する円弧形状に接合し、クロスフローファン22が熱交換器36の風下側に形成される凹部に効率よく収納される形状にすればよい。

【0032】(実施例3) 実施例3について、室内ユニットの横断面図を示す図4を参照して説明する。なお、実施例1の場合と同じ構成要素については、同じ符号を付してその説明は省略する。

【0033】図4において、プレフィルタ35は、筐体14の前部に設けた吸い込み口部16および上部に設けた吸い込み口部18より吸い込まれた空気に含まれている塵などを除去して清浄にする機能を有するフィルタ要素39と、筐体14の下部に設けた吸い込み口部20より吸い込まれた空気に含まれている塵などを除去して清浄にする機能を有するフィルタ要素40とに分割されている。

【0034】プレフィルタ35をフィルタ要素39、40に分割することにより、フィルタ要素39、40は板状に近い状態に形成することができるので、プレフィルタ35を筐体14に挿入して装着したり、取り外したりする着脱作業が容易となる。

【0035】(実施例4) 実施例4について、室内ユニットを壁に設置した状態の外観斜視図を示す図5および室内ユニットの横断面図を示す図6を参照して説明する。なお、実施例1の場合と同じ構成要素については、同じ符号を付してその説明は省略する。

【0036】図5において、壁12に設置された室内ユニット13の平面形状は、円柱を1/4に縦割りしたほぼ扇形台状、すなわちD字状もしくは蒲鉾型とし、吸い込み口部16および吹き出し口部21が設けられている前面は曲面にしている。室内ユニット13の平面形状がほぼ扇形台状であるので、空気調和部位を収納する筐体14の平面形状もほぼ扇形台状になる。そこで、図6に示すように、クロスフローファン22の下流側に、スタビライザ23およびリアガイド25により形成される通

風路26は、筐体14の中央部に位置する端部が狭く、徐々に吹き出し口部21に向かって広くなるようにできるので、吹き出し口部21から空気を、放射状に広角に広げて吹き出すことができ、効果的となる。

【0037】また、室内ユニット13の平面形状がほぼ扇形状であると、部屋の隅部の壁に室内ユニット13を設置することができるので、空気は部屋の中央部に向かって広角に広がるように吹き出され、空気は壁面に沿っても流動し、部屋全体を均一に空気調和することができる。さらに、筐体14の前面に形成される吹き出し口部21は円弧状になるので、室内ユニット13の外観形状が良好となる。

【0038】なお、図5において、破線mは通風路26の端部に相当するスタビライザ23の位置を示し、破線nは通風路26の端部に相当するリアガイド25の位置を示している。

【0039】

【発明の効果】本発明は、以上説明したような形態で実施され、以下に記載されるような効果を奏する。

【0040】すなわち、請求項1に記載の発明によれば、筐体の高さおよび奥行きを小さくして薄型で小型にしても、クロスフローファンおよび熱交換器を送風回路に有効に効率よく配置することができるので、送風抵抗が発生し難く、騒音の発生、風量の低下を阻止することができ、さらに、室内ユニットをコンパクトにし、風量性能および熱交換機能を向上させ、騒音を軽減させることができる。

【0041】また、請求項2ないし4に記載の発明によれば、クロスフローファンおよび熱交換器を送風回路に、有効に効率よく配置することができる。

【0042】また、請求項5に記載の発明によれば、プレフィルタを筐体に挿入して装着したり、取り外したりする着脱作業が容易となる。

【0043】さらに、請求項6に記載の発明によれば、吹き出し口部から吹き出される空気の方向が放射状になるので、被空気調和空間を包み込むように空気を吹き出して良好な空気調和を行うことができ、また、吹き出し口部が円弧状になるので、室内ユニットは外観的にも優れたものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1における室内ユニットを壁に設置した状態の外観斜視図

【図2】同室内ユニットの横断面図

【図3】本発明の実施例2における室内ユニットの横断面図

【図4】本発明の実施例3における室内ユニットの横断面図

【図5】本発明の実施例4における室内ユニットを壁に設置した状態の外観斜視図

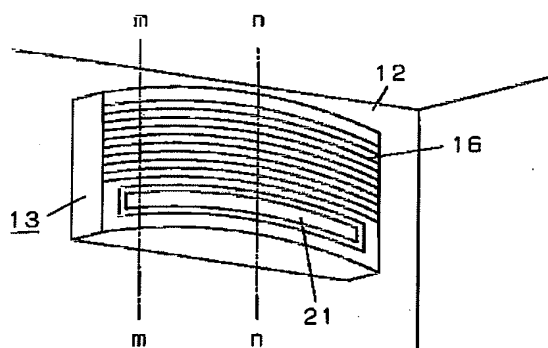
【図6】同室内ユニットの横断面図

【図7】従来における空気調和機の室内ユニットの横断面図

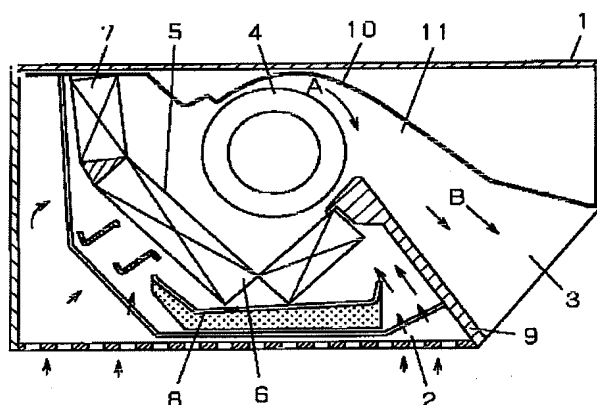
【符号の説明】

- 13 室内ユニット
- 14 筐体
- 16, 18, 20 吸い込み口部
- 21 吹き出し口部
- 22 クロスフローファン
- 23 スタビライザ
- 25 リアガイド
- 26 通風路
- 27, 36 熱交換器
- 28, 29, 30, 31, 37, 38 熱交換器要素
- 32 水受け皿
- 35 プレフィルタ
- 39, 40 フィルタ要素

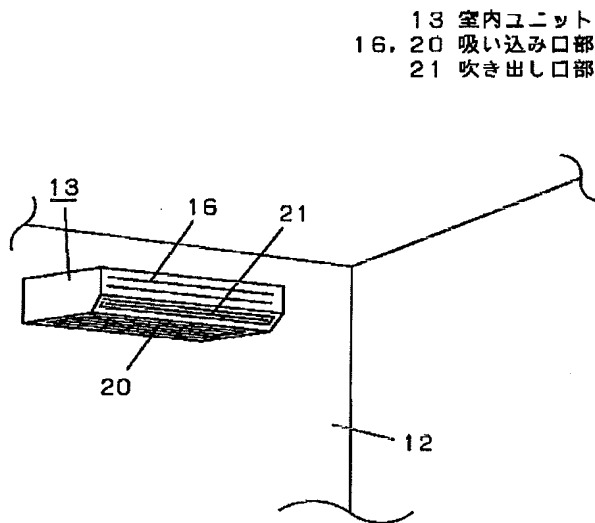
【図5】



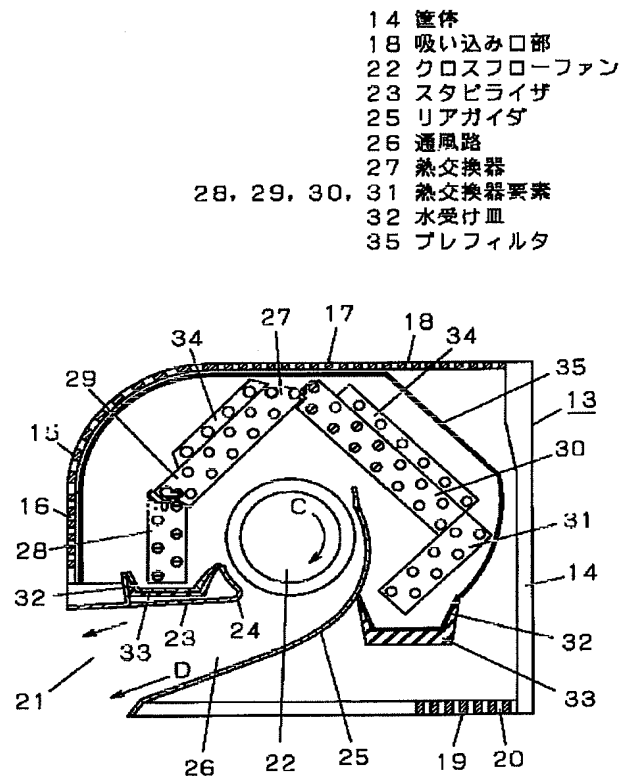
【図7】



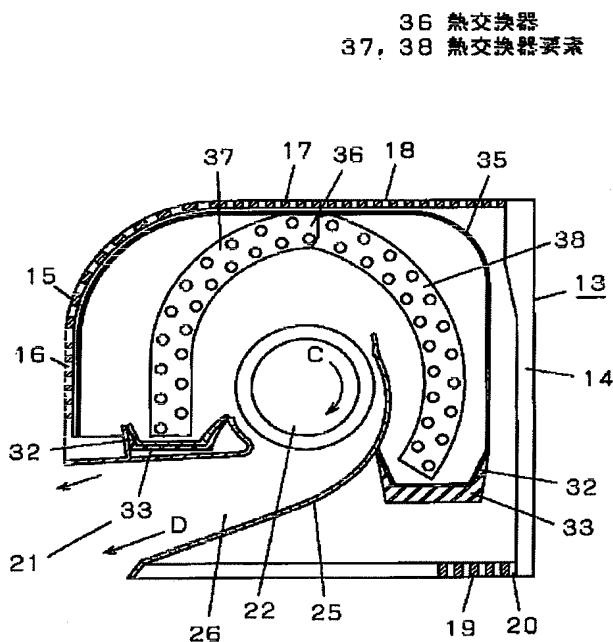
【図1】



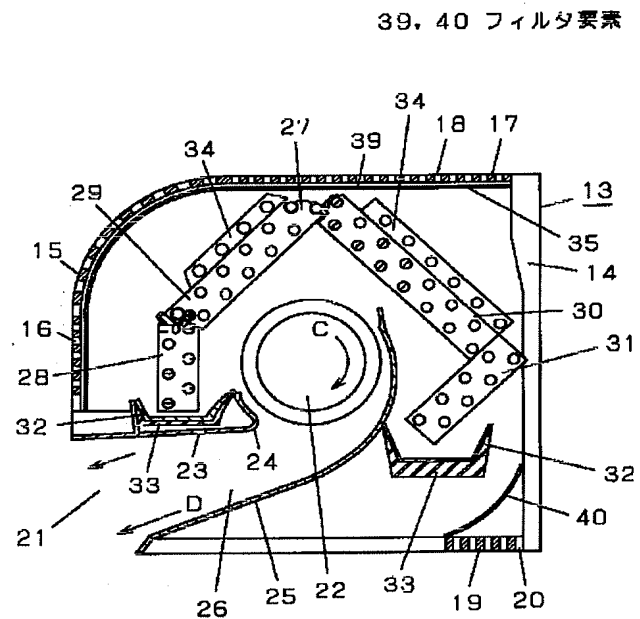
【図2】



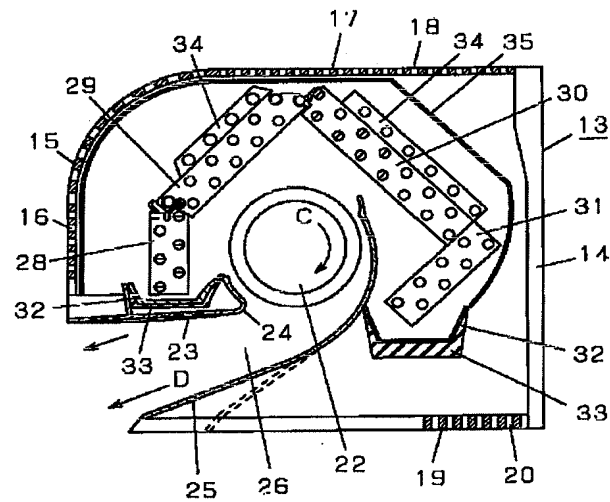
【図3】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 森本 千章  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 杉尾 孝  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
Fターム(参考) 3L050 BA01 BA05  
3L051 BE04 BE05 BE07